

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 04-272222

(43)Date of publication of application : 29.09.1992

(51)Int.Cl.

D01F 8/12  
D01F 8/06  
D02G 3/24  
D02G 3/38  
// D01F 6/54  
D01F 6/90

(21)Application number : 03-049074

(71)Applicant : UNITIKA LTD

(22)Date of filing : 20.02.1991

(72)Inventor : HASHIMOTO KAZUNORI  
KAKUMOTO KOJI  
UCHIDA HITOSHI

## (54) LIGHT-WEIGHT CONJUGATE FIBER

### (57)Abstract:

**PURPOSE:** To provide a conjugate fiber having light-weight which is a characteristic feature of polypropylene as well as excellent dyeability and heat-resistance which are characteristic features of polyamide.

**CONSTITUTION:** The objective conjugate fiber has a density of  $\leq 1.01 \text{ g/cm}^3$  and composed of (A) a core component consisting of a mixture of a polypropylene graft polymer grafted with 1-3wt.% of maleic anhydride and a polyamide at a weight ratio of 70/30 to 90/10 and (B) a sheath component consisting of a polyamide.

## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平4-272222

(43) 公開日 平成4年(1992)9月29日

(51) Int.Cl. <sup>5</sup>	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
D 0 1 F 8/12	Z	7199-3B		
8/06		7199-3B		
D 0 2 G 3/24		7199-3B		
3/38		7199-3B		
// D 0 1 F 6/54	D	7199-3B		

審査請求 未請求 請求項の数 1 (全 4 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号 特願平3-49074

(22) 出願日 平成3年(1991)2月20日

(71) 出願人 000004503

ユニチカ株式会社

兵庫県尼崎市東本町1丁目50番地

(72) 発明者 橋本 和典

京都府宇治市宇治小桜23番地 ユニチカ株式会社中央研究所内

(72) 発明者 角本 幸治

京都府宇治市宇治小桜23番地 ユニチカ株式会社中央研究所内

(72) 発明者 内田 等

京都府宇治市宇治小桜23番地 ユニチカ株式会社中央研究所内

(54) 【発明の名称】 軽量複合繊維

(57) 【要約】

【目的】 ポリプロピレンの軽量である特長とポリアミドの染色性、耐熱性が良好であるという特長とを併せ持った複合繊維を提供する。

【構成】 無水マレイン酸を1~3重量%グラフトしたポリプロピレン系グラフトポリマーとポリアミドとの重量比70/30~90/10の混合物を芯成分、ポリアミドを鞘成分とする複合繊維であって、密度が1.01 g/cm<sup>3</sup>以下である複合繊維。

## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 無水マレイン酸を1～3重量%グラフトしたポリプロピレン系グラフトポリマーとポリアミドとの重量比70/30～90/10の混合物を芯成分、ポリアミドを鞘成分とする複合繊維であって、密度が $1.01 \text{ g/cm}^3$ 以下であることを特徴とする軽量複合繊維。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は、ポリアミドとポリプロピレン系グラフトポリマーとからなる衣料用に適した軽量の複合繊維に関するものである。

## 【0002】

【従来の技術】 ポリプロピレン繊維は密度が $0.91 \text{ g/cm}^3$ 程度と水より小さく、天然繊維、合成繊維を含め、最も軽い繊維であり、強力も大きく、弾性的性質にも優れた特性を有している。しかし、耐熱性が低い（融点 170℃程度）とともに、染色性が悪いという欠点を有している。

【0003】 ポリプロピレンの軽量であるという特長を生かし、染色性を向上させるために、ポリプロピレンを芯成分とし、ポリアミドを鞘成分とする同心型複合繊維が特開昭61-83314号公報に提案されているが、この繊維は、界面で剥離し易く、延伸操作性等に問題があった。また、特開昭60-81316号公報には、ポリプロピレンを芯成分、ポリプロピレンとポリアミドとの混合物を鞘成分とする複合繊維が提案されているが、この繊維は、鞘成分に相溶性の悪いポリプロピレンとポリアミドとの混合物を使用しているため、混合斑がそのまま染色斑となるという実用上の問題を有している。

## 【0004】

【発明が解決しようとする課題】 本発明は、ポリプロピレンの軽量であるという特長を生かし、染色性や耐熱性が悪いという欠点をポリアミドでカバーした複合繊維であって、界面での剥離や染色斑等の問題の無い複合繊維を提供しようとするものである。

## 【0005】

【課題を解決するための手段】 本発明者らは、上記課題を解決するために鋭意検討の結果、ポリプロピレンに無水マレイン酸を特定量グラフトするとポリアミドとの相溶性が向上し、ポリアミドと均一な混合物を与えることを知見し、本発明に到達した。

【0006】 すなわち、本発明は、無水マレイン酸を1～3重量%グラフトしたポリプロピレン系グラフトポリマーとポリアミドとの重量比70/30～90/10の混合物を芯成分、ポリアミドを鞘成分とする複合繊維であって、密度が $1.01 \text{ g/cm}^3$ 以下であることを特徴とする軽量複合繊維を要旨とするものである。

【0007】 以下、本発明について詳細に説明する。本発明の特徴は、芯成分に無水マレイン酸をグラフトしたポリプロピレン系グラフトポリマーとポリアミドとの混

合物を用いる点にある。芯成分にポリアミドを混合することにより鞘成分のポリアミドとの剥離が抑えられると同時に、染色性が向上する。

【0008】 通常のポリプロピレンは、ポリアミドとの相溶性が悪く、ポリアミドと単に混合しただけではポリプロピレン中にポリアミドが均一に分散されず、均質な繊維を得ることができない。しかるに、無水マレイン酸をグラフトしたポリプロピレン系グラフトポリマーは、ポリアミドとの相溶性が良く、ポリアミドと均一な混合物を与えるのである。

【0009】 なお、芯成分にポリアミドを混合しないと、ポリプロピレン系グラフトポリマーは収縮応力が高いため、溶融紡糸した糸条を巻き取る際に、巻き取り強力が大きいと糸管が巻取機から抜けなくなり、高速紡糸ができないという問題が発生するが、芯成分にポリアミドを混合すると、収縮応力が緩和され、巻き取り強力を大きくすることが可能となる。

【0010】 本発明におけるポリプロピレン系グラフトポリマーは、ポリプロピレンに対して無水マレイン酸を1～3重量%グラフト化したものであることが必要である。無水マレイン酸のグラフト量がこの範囲より少ないと、ポリアミドとの相溶性が不十分であり、逆に、無水マレイン酸のグラフト量がこの範囲より多いと、ポリプロピレン本来の強力や弾性的特長が損なわれ、また、溶融粘度が上昇し、溶融紡糸性が悪くなる等、操業上も好ましくない。

【0011】 無水マレイン酸をグラフトするポリプロピレンとしては、アイソタクチックポリプロピレンで、メルトフローレート（MF値）が、ASTM D-1238（L）の方法で測定して、 $20 \text{ g/10分}$ 以下のものが好ましく用いられる。

【0012】 また、本発明におけるポリアミドとしては、ナイロン6（ポリカプラミド）、ナイロン66（ポリヘキサメチレンアジパミド）及びこれらを主成分とするポリアミドが好ましく用いられる。そして、ポリアミドは、通常衣料用繊維の製造に用いられる相対粘度（96%硫酸を溶媒とし、濃度 $1 \text{ g/dl}$ 、温度 $25^\circ\text{C}$ で測定）が2.0～3.5程度のものが適当である。

【0013】 ポリプロピレンのMF値やポリアミドの相対粘度が適切でないと、溶融粘度が高すぎたり、逆に低すぎたりして、複合紡糸の際、紡糸口金の直下で糸曲がりが起こったり、鞘成分で芯成分を完全に被覆できないという問題が生じる。

【0014】 芯成分におけるグラフトポリマーとポリアミドとの混合比は、70/30～90/10の重量比とすることが必要である。混合比が、この範囲より小さい場合、芯成分と鞘成分が剥離しやすくなり、操業上の問題が生じ、逆に大きい場合は、複合繊維中でポリプロピレン系グラフトポリマーが占める割合が少なくなり、目的とする低密度の繊維を得ることができない。

【0015】また、本発明の複合繊維において、芯／鞘の重量比は、繊維の密度が $1.01\text{ g/cm}^3$ 以下で、芯成分が鞘成分により完全に被覆された繊維が得られるように選定すればよいが、通常、50/50～80/20とされる。芯成分の割合が少なすぎると目的とする軽量化が達成されず、多すぎると芯成分が繊維表面に一部露出し、操作性の問題あるいは染色斑等の原因となる。

【0016】本発明の複合繊維は、芯鞘型複合繊維製造の常法に従って熔融紡糸し、延伸することによって製造することができる。

【0017】この際、延伸は、熱をかけて行うことが必要である。ガラス転移温度の低い通常のナイロン繊維の延伸は、特に熱をかけることなく行うことができるが、本発明の繊維は、ポリプロピレン系グラフトポリマーが芯成分に含有されているため、熱を与えないと芯成分と鞘成分の延伸が均一に行われず、延伸操作性が悪いと同時に、糸疵が発生し、染色斑の原因となる。このため延伸温度は $100^\circ\text{C}$ 以上とすることが必要である。(延伸温度の上限は、糸条の融着等が起こらない $200^\circ\text{C}$ 程度とするのが適当である。)

【0018】本発明の複合繊維は、 $1.01\text{ g/cm}^3$ 以下の密度を有し、製糸条件により異なるが、通常、強度 $3\text{ g/d}$ 以上、伸度 $20\sim 80\%$ 、初期ヤング率 $20\text{ g/d}$ 以上の特性を有する。

【0019】なお、単糸繊度、トータル繊度は、特に限定されるものではないが、単糸繊度 $1\sim 10\text{ d}$ 、トータル繊度 $50\sim 500\text{ d}$ が好ましい。

【0020】

【実施例】以下、本発明を実施例により具体的に説明する。なお、本発明における特性値の測定法は次のとおりである。

【0021】(1) 強度

島津製作所製オートグラフ DSS-500を用い、試料長 $30\text{ cm}$ 、引張速度 $30\text{ cm/分}$ で測定した。

【0022】(2) 初期ヤング率

強度測定時に得られた荷重-伸張曲線の初期の傾きから求めた。

【0023】(3) 密度

$25^\circ\text{C}$ のトルエン-四塩化炭素系密度勾配管により測定した。

【0024】(4) 染色性

試料の複合糸と通常の熔融紡糸・延伸の2工程法によるナイロン6糸とを同時に筒編みし、非イオン活性剤を含む $60^\circ\text{C}$ の温水で30分間精練した後、次の処方では染色し、染色性を評価した。バイエル社製酸性染料：Telon Fast Navy blue Rを $1\%\text{ owf}$ 、酢酸を $0.2\text{ ml/l}$ 、サンド社製均染剤：Sandzol KBを $1\%\text{ owf}$ 含む染浴を用い、浴比 $1/100$ で沸騰下に30分間染色した。染色性の評価は、通常の2工程法によるナイロン6糸を標準として、次の3段階で行った。

○：同等、△：やや劣る、×：劣る

【0025】実施例1

MF値 $15\text{ g/10分}$ のポリプロピレンに対し、無水マレイン酸を $1.3\text{重量}\%$ グラフトしたグラフトポリマーと相対粘度 $2.60$ のナイロン6 (N6) との混合物を芯成分、相対粘度 $2.60$ のN6を鞘成分として、通常のエクストルーダー型複合紡糸機に供給し、紡糸温度 $275^\circ\text{C}$ で孔径 $0.3\text{ mm}$ の紡糸孔を36個有する紡糸口金から吐出し、冷却固化、オリリング後、非加熱の一対のローラを経て、 $3500\text{ m/分}$ の速度で巻き取り、 $150\text{ d}/36\text{ f}$ の同心芯鞘型複合糸を得た。なお、芯／鞘重量比を $70/30$ とし、芯成分の混合比率は表1に示すように変更した。

【0026】得られた未延伸糸を非加熱の供給ローラと温度 $90^\circ\text{C}$ の第1延伸ローラとの間で $1.01$ 倍に予備延伸した後、第1延伸ローラと温度 $170^\circ\text{C}$ の第2延伸ローラとの間で $1.94$ 倍に延伸し、 $680\text{ m/分}$ の速度で巻き取った。得られ延伸糸の特性値を表1に示す。(No. 1、No. 2及びNo. 5は比較例である。)

【0027】

【表1】

No.	芯成分の N6の割合 (重量%)	強度 (g/d)	伸度 (%)	ヤング率 (g/d)	密度 (g/cm <sup>3</sup> )	染色性
1	0	3.65	24.8	22.4	0.978	×
2	5	3.73	28.2	24.7	0.985	△
3	15	4.11	32.9	30.1	0.999	○
4	25	4.14	33.4	31.1	1.008	○
5	40	3.90	30.1	27.4	1.018	○

【0028】本発明の実施例であるNo. 3及びNo. 4では、密度が $1.01\text{ g/cm}^3$ 以下と軽量で、染色性が良好であると同時に、紡糸、延伸性ともに良好であった。

【0029】これに対し、比較例であるNo. 1では、延伸の際、毛羽の発生がみられ、No. 2では、染色性があまり良好でなく、No. 5では十分軽量の繊維が得られなかった。

【0030】実施例2

MF値 $12\text{ g/10分}$ のポリプロピレンに対し、無水マレイン酸を $1.2\text{重量}\%$ グラフトしたグラフトポリマーと相対粘度 $2.50$ のナイロン6 6の混合物を芯成分、相対粘度 $2.50$ のナイロン6 6を鞘成分として、実施例1のNo. 4と同様の方法で芯鞘型複合糸を製造した。

【0031】紡糸、延伸の操作性に問題はなく、糸質特性は強度 $4.21\text{ g/d}$ 、伸度 $32.9\%$ 、初期ヤング率 $31.4\text{ g/d}$ 、密度 $1.008\text{ g/cm}^3$ であった。

【0032】

【発明の効果】本発明によれば、ポリアミド-ポリプロピレン系複合芯鞘型複合繊維において、ポリプロピレンとして無水マレイン酸をグラフトしたものをを用いるため、ポ

(4)

特開平4-272222

5

6

リアミドとの相溶性が良く、界面での剥離や染色斑等の問題がなく、ポリプロピレンの軽量である特長とポリア

ミドの染色性や耐熱性が良好であるという特長とを併せ持った複合繊維を得ることができる。

---

フロントページの続き

(51)Int.Cl.<sup>5</sup>

D 0 1 F 6/90

識別記号

庁内整理番号

F I

技術表示箇所

3 1 1 A 7199-3B